

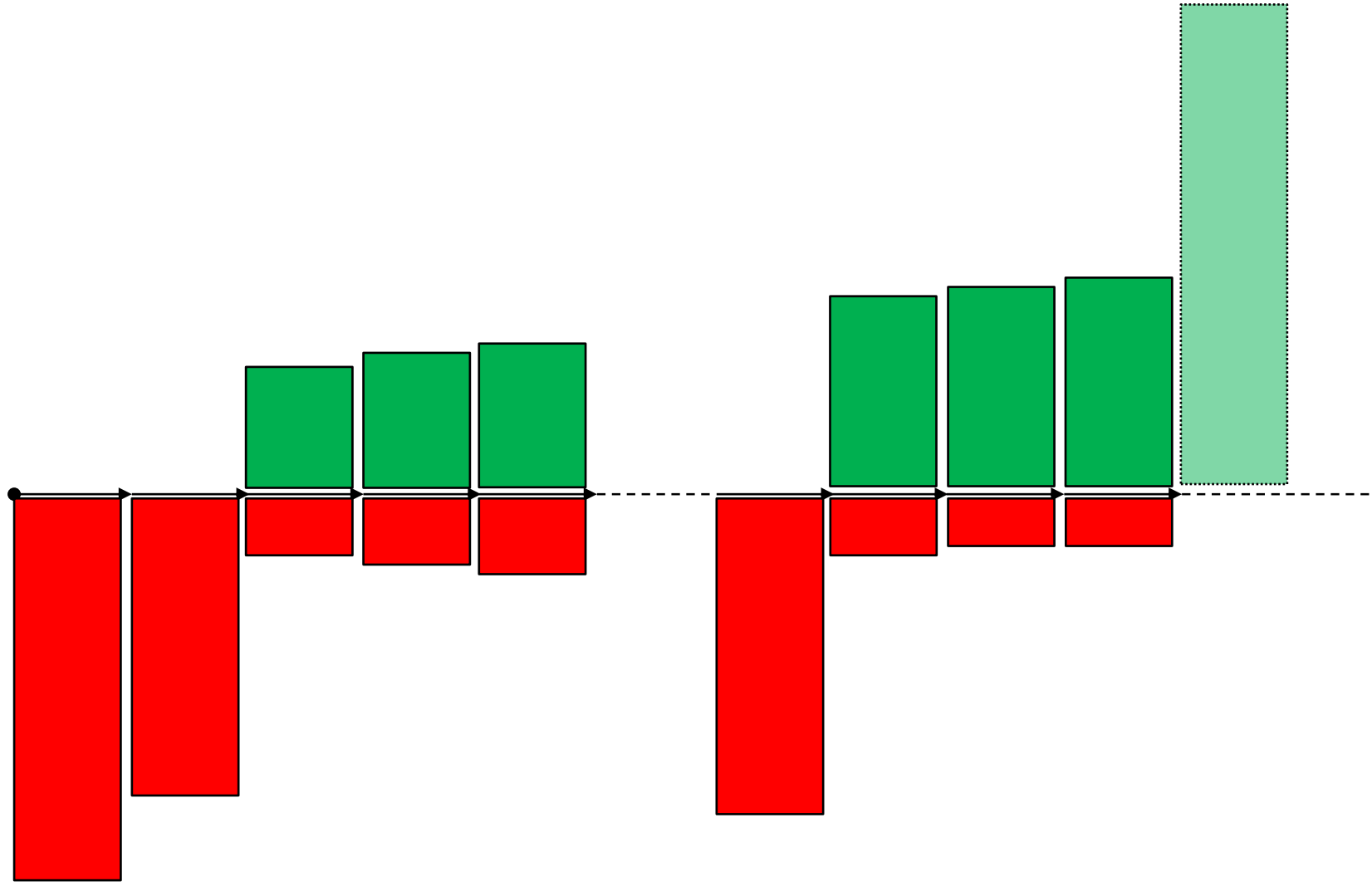
# Comment construire pratiquement les prévisions dont on a besoin pour une estimation par DCF ?

Philippe Thalmann  
EPFL

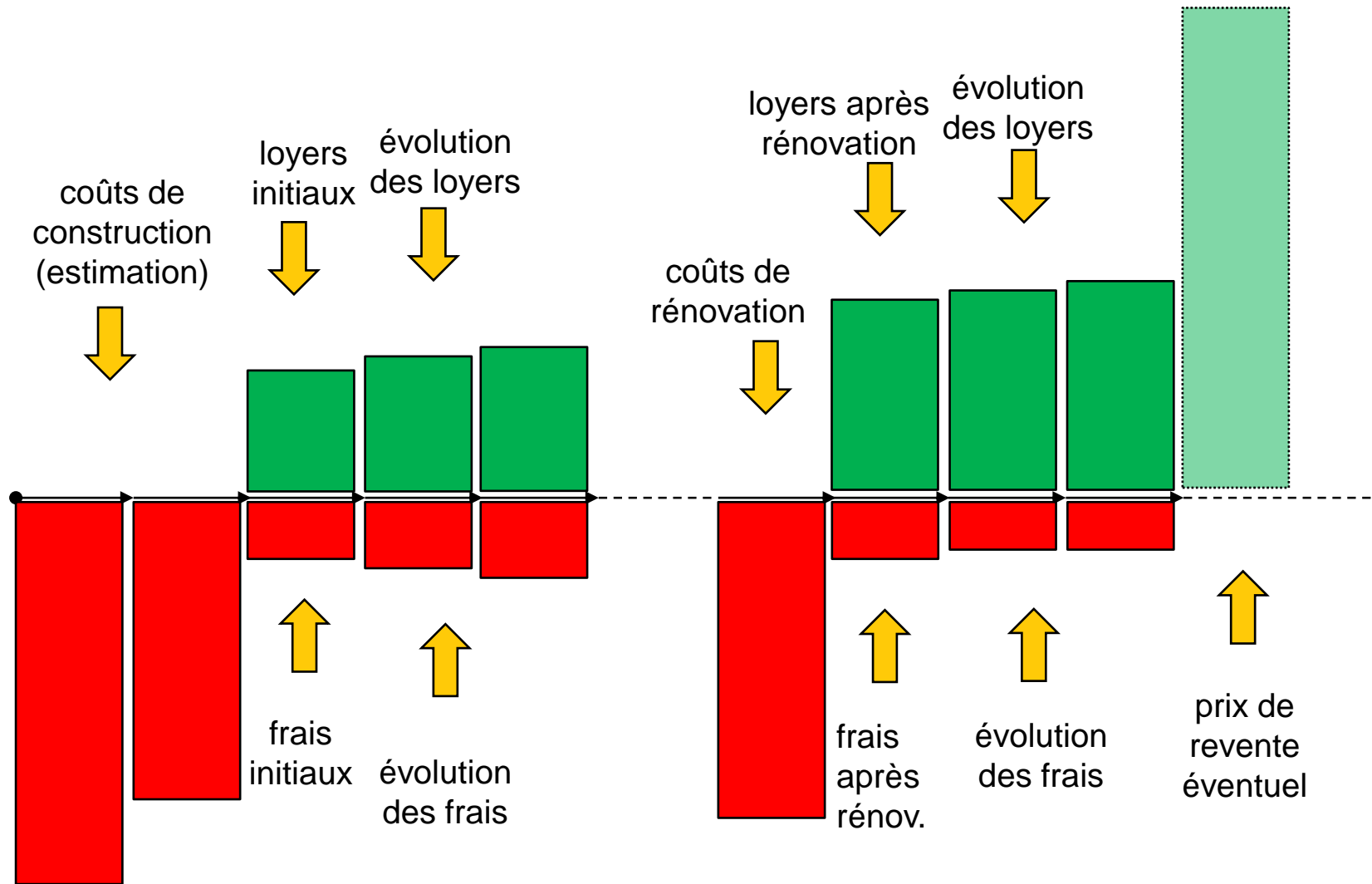


# CE QU'IL FAUT PRÉVOIR POUR LE DCF

# Données nécessaires pour le DCF



# Prévisions nécessaires pour le DCF



# Eléments de base pour la prévision

Quelles données ...	... pour prévoir quoi	
valeurs de référence	coût de construction, frais initiaux	
études de marché	loyers initiaux	
cadre réglementaire (droit du bail)	loyers initiaux, évolution des loyers, loyers après travaux	
comptes de l'immeuble	évolution des loyers et des frais	*
statistiques et prévisions conjoncturelles	évolution des loyers et des frais taux d'actualisation	*
???	prix de revente éventuel	*

\* sera développé ici

# **ENCORE QUELQUES REMARQUES LIMINAIRES**

## **AVANT DE DISCUTER LES MÉTHODES DE PRÉVISION**

# Remarques liminaires

## Analyse de sensibilité

- Identifier les paramètres clés:
  - Faire varier chaque paramètre dans une fourchette plausible et vérifier l'impact sur la grandeur qu'on estime (le résultat du calcul DCF) → analyse de sensibilité
  - Pas la peine de perdre beaucoup de temps pour des paramètres secondaires
  - Ceci informe aussi sur la robustesse des prévisions
  - Pour bien faire, il faudrait faire varier ensemble les paramètres corrélés (par exemple taux d'intérêt et taux d'inflation) → mini scénarios!

# Remarques liminaires

## Effets de l'actualisation

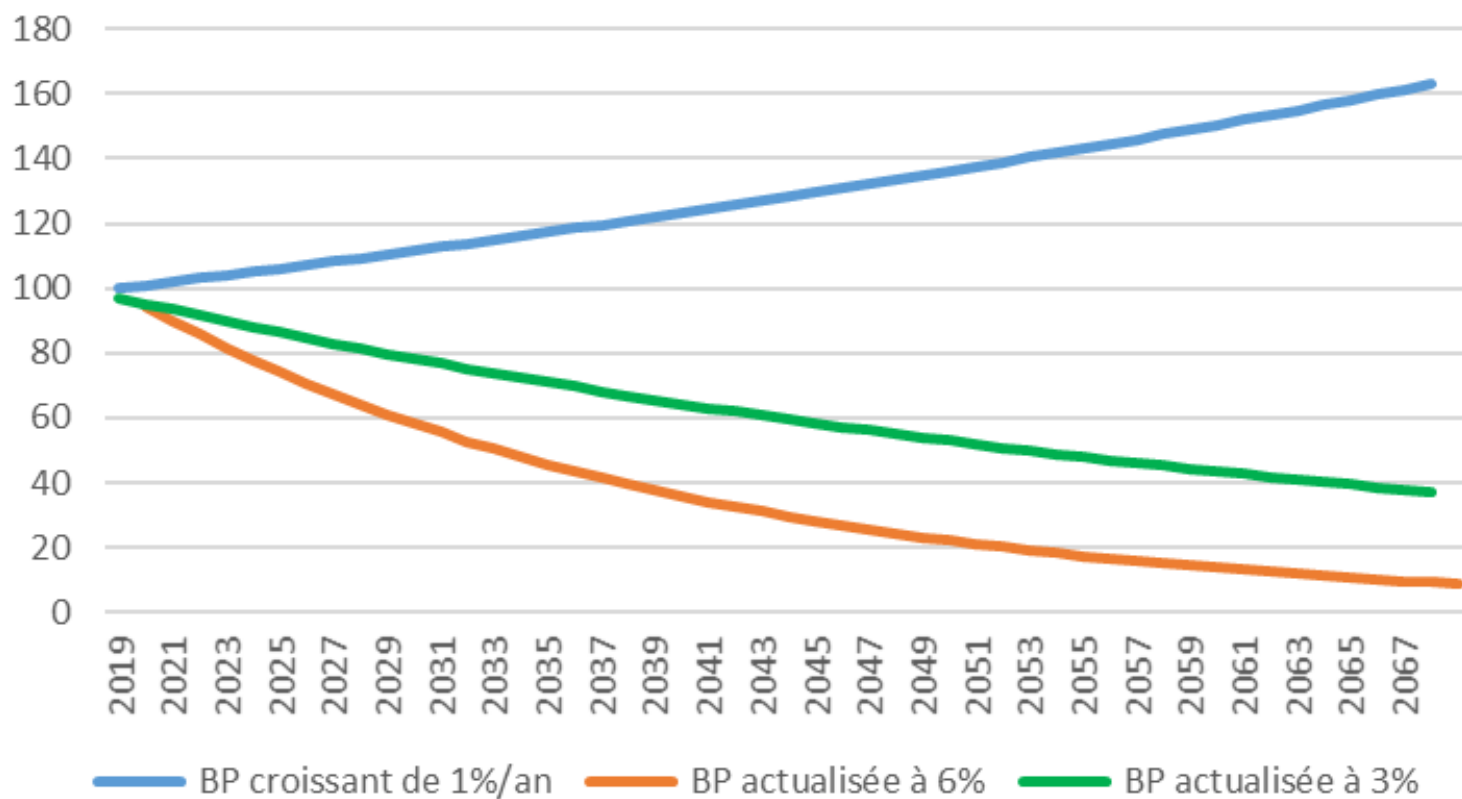
- L'actualisation nous rend bien service:
  - Les paiements lointains contribuent peu à la valeur actuelle, donc c'est moins grave de se tromper
  - C'est d'autant plus vrai que le taux d'actualisation est élevé (et inversement)
  - Mais ce sont les paiements pour lesquels l'incertitude est la plus grande



# Remarques liminaires

## Effets de l'actualisation

### BP croissantes et actualisées



# Remarques liminaires

## Effets de l'actualisation

	Taux actualisation 6%	Taux actualisation 3%
%VA dus aux paiements au-delà de 10 ans	62%	82%
%VA dus aux paiements au-delà de 20 ans	38%	68%
Impact sur VA de 10% du prix à l'échéance de 20 ans	4%	7%
Impact sur VA si taux de croissance des paiements = 0.5% au lieu de 1%	-9%	-20%
Impact sur VA si taux de croissance des paiements = 1.5% au lieu de 1%	+11%	+33%

# Remarques liminaires

## Types de variables

Entre 1990 et 2016, 40'346 logements ont été construits par an en moyenne pour un stock moyen de 3'730'703 logements, soit 1.08% de construction neuve par an. La construction représente une toute petite proportion du stock

Illustration des conséquences:

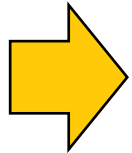
Stock <sub>t-1</sub>	Construction <sub>t-1</sub>	Stock <sub>0</sub>	Croissance du stock selon demande	Construction <sub>t</sub>	Stock <sub>t+1</sub>
990	10	1000			
			+0.5%	5 (-50%)	1005
			+1%	10 (+ 0%)	1010
			+1.5%	15 (+50%)	1015

Heureusement il y a stabilisation par inertie dans la construction et par l'ajustement des prix de construction et immobiliers, qui stimule ou freine aussi la construction

# Remarques liminaires

## Types de variables

- **Variables stables:** stock de logements, population (pour un grand territoire), PIB, revenus totaux
- **Variables moyennement stables:** volume de construction, coûts de construction, niveau des prix et des salaires, taux de chômage
- **Variables volatiles:** taux de croissance, taux d'intérêt, taux de change



Il est plus facile de prédire des variables stables!

# MÉTHODES DE PRÉVISION

# De nombreuses méthodes de prévision

Trois approches principales (pour un expert):

1. Utiliser des conventions ou des raccourcis

Imitation et comportement grégaire, rationalité limitée, économie comportementale

2. Utiliser ou inférer les prévisions des autres

Prix immobiliers ou boursiers, surtout pour des contrats à terme; publications de prévisions professionnelles; espionnage

3. S'inspirer du passé

Prévisions statiques, séries temporelles et tendances, analogies, corrélations et autres modèles

# UTILISER LES PRÉVISIONS DES AUTRES

# Prévisions professionnelles - conjoncture

## Prévisions conjoncturelles pour l'économie nationale suisse

(3)

	SECO		KOF		Créa		CS		UBS		BAK		Valeurs moyennes	
	2018	2019	2018	2019	2018	2019	2018	2019	2018	2019	2018	2019	2018	2019
PIB réel	2.4	2.0	2.5	1.8	1.5	2.0	2.2	1.7	2.4	1.9	2.4	1.7	2.2	1.9
	↗	↗	↗	↗	↘		↗		↗	↗	→		→	→
Consommation privée	1.4	1.5	1.6	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.7	1.6	1.7	1.5	1.5
	→	→	→	↘	→		↗		→	↗	→		→	→
Consommation publique	0.7	0.6	1.2	0.6	-	-	0.9	0.9	1.1	0.7	1.3	1.2	1.0	0.8
	→	↗	→	→			↘		↗	↘	→		→	→
Investissement d'équipements	3.7	3.5	3.6	2.4	4.5	3.4	4.0	3.0	2.6	2.7	4.7	3.3	3.9	3.1
	→	↗	↘	↗	↗		↗		↘	↘	↘		→	→
Investissements dans la construction	1.1	0.3	2.0	0.9	1.4	0.1	1.4	0.4	1.5	0.8	0.7	0.7	1.4	0.5
	→	→	↗	↘	↗		↗		↗	↘	↘		→	→
Exportations	4.8	4.1	5.5	4.9	2.8	4.7	4.0	3.5	3.2	3.4	4.8	3.3	4.2	4.0
	↗	→	↘	↗	↘		→		↘	↗	↘		→	→
Importations	3.9	3.8	5.3	5.0	4.3	3.5	3.5	3.0	2.8	3.0	4.8	4.0	4.1	3.7
	→	→	↗	↗	↗		→		→	↘	↘		→	→
Taux de chômage	2.9	2.8	2.9	2.8	3.3	3.4	2.9	2.8	2.9	2.7	2.8	2.7	3.0	2.9
	→	→	↘	↘	↗		↘		→	→	↘		→	→
Taux d'inflation	0.6	0.7	0.7	0.5	1.0	1.4	0.5	0.7	0.6	0.9	0.7	0.9	0.7	0.9
	↗	→	↗	→	→		→		→	→	↘		→	→

Variations par rapport à l'année précédente en %. Ci-dessous, la date des prévisions actuelles est directement suivie des prévisions précédentes entre parenthèses:

SECO: 20.3.2018 (19.12.2017), KOF: 28.3.2018 (14.12.2017), Créa: 17.11.2017 (30.5.2017), CS: 19.3.2018 (12.12.2017), UBS: 9.4.2018 (19.1.2018), BAK: 8.3.2018 (7.12.2017).

Flèche: ↗ (révisions préalables corrigées à la hausse), ↘ (prévisions préalables corrigées à la baisse), → (prévisions préalables maintenues). S'il s'agit des premières prévisions pour une nouvelle année, aucune flèche n'est mentionnée. Les flèches dans les valeurs moyennes (colonne de droite) montrent les changements par rapport au Méta-Analyse du mois précédent.

Méta-analyse conjoncturelle trimestrielle par Fahrländer Partner mai 2018 : <https://metaanalysen.ch/fr/>



# Prévisions professionnelles - immobilier

## Prév. app. à louer/immeub. (tot./nouv. constr. moy.) (5)

CS(2)		FPRE(1)		UBS(2)	WP(2)
Loyers	Loyer:	Prix		Loyers	Loyers
2018	2018	2018	2019	2018	2018
-1.0%	↘	→	→	-2.5%	-1.0%

## Prévisions surfaces de commerce (total) (6)

	CS(2)		FPRE(1)		UBS(2)	WP(2)
	Loyers	Loyer:	Prix		Loyers	Loyers
	Prévision	2018	2018	2019	2018	2018
Bureau	→	↘	↘	→	-2.0%	-0.3%
Vente	↘	↘	↘	↘	-3.0%	-3.1%

## Prévisions propriété privée (total / nouvelle construction moyenne)

CS(2)		FPRE(1)				UBS(2)		WP(2)	
2018	2018	2018		2019		2018		2018	
MI	PPE	MI	PPE	MI	PPE	MI	PPE	MI	PPE
2.5%	2.0%	→	→	→	→	0.5%	0.0%	1.1%	0.5%

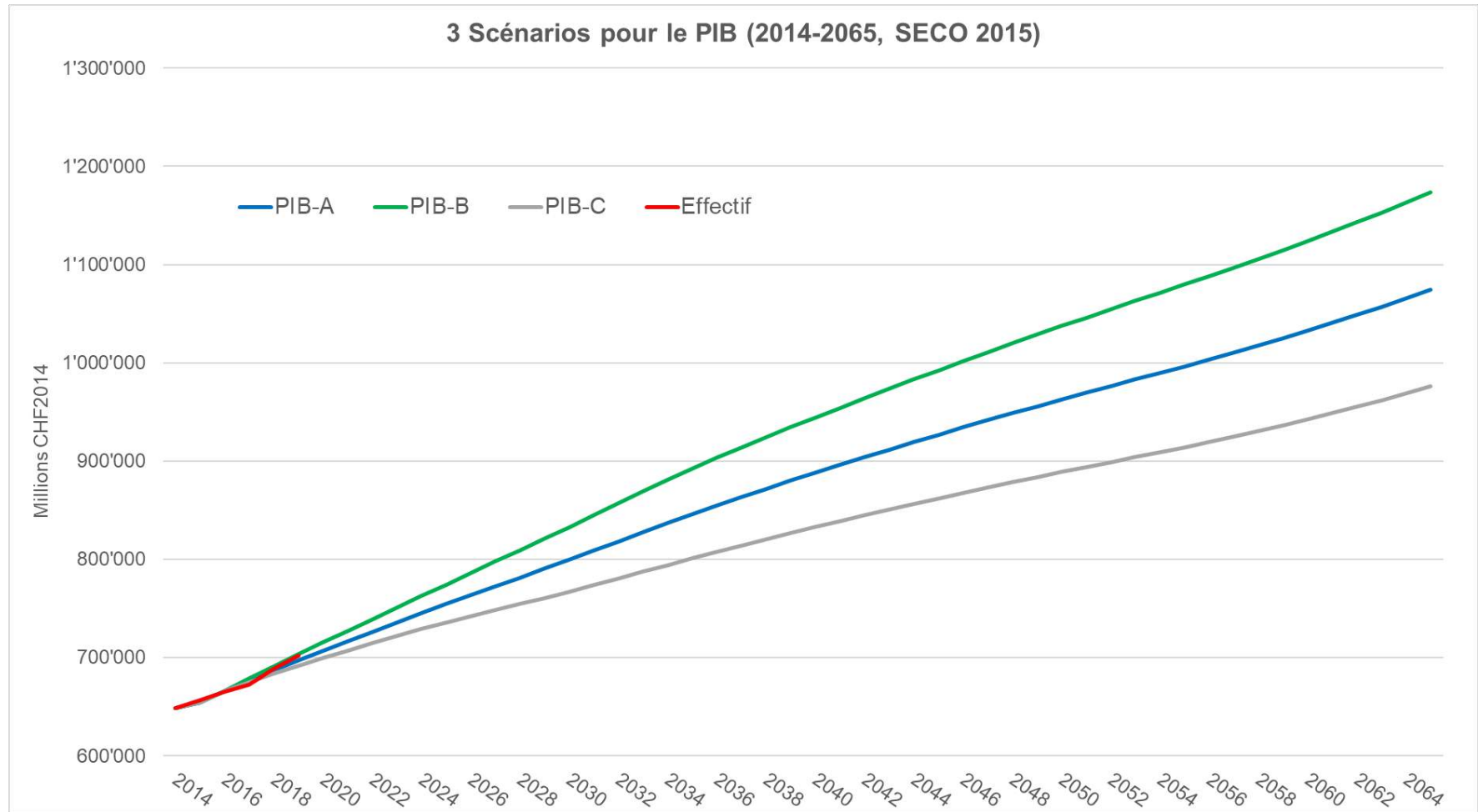
Remarque: loyers de marché / prix de transaction (1) resp. loyers et prix de l'offre (2).

Source: Credit Suisse, Fahrländer Partner, UBS, Wüest Partner.

Méta-analyse conjoncturelle trimestrielle par Fahrländer Partner trimestre 2/2018 : <https://metaanalysen.ch/fr/>

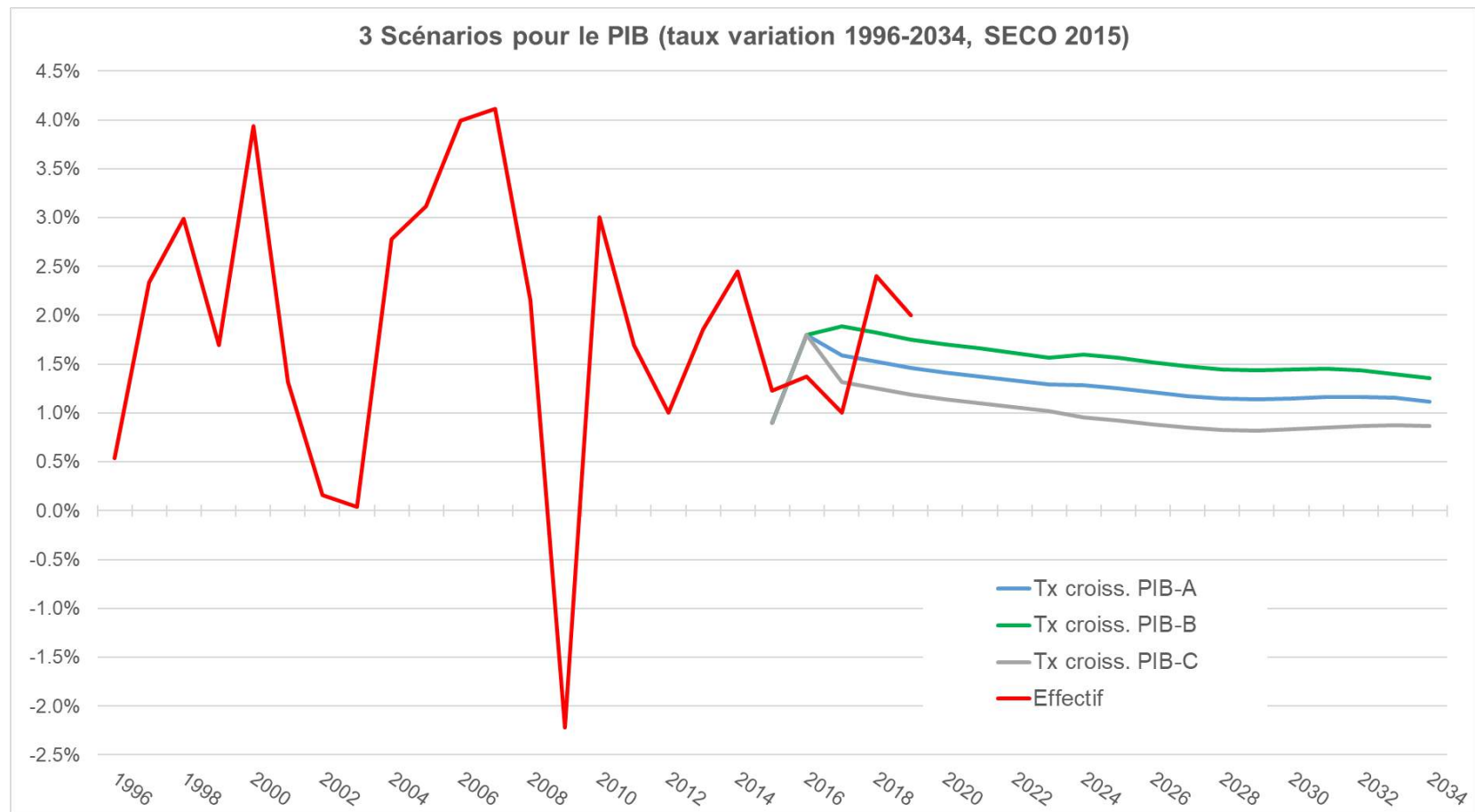
# Prévisions longues du PIB

## Croissance économique



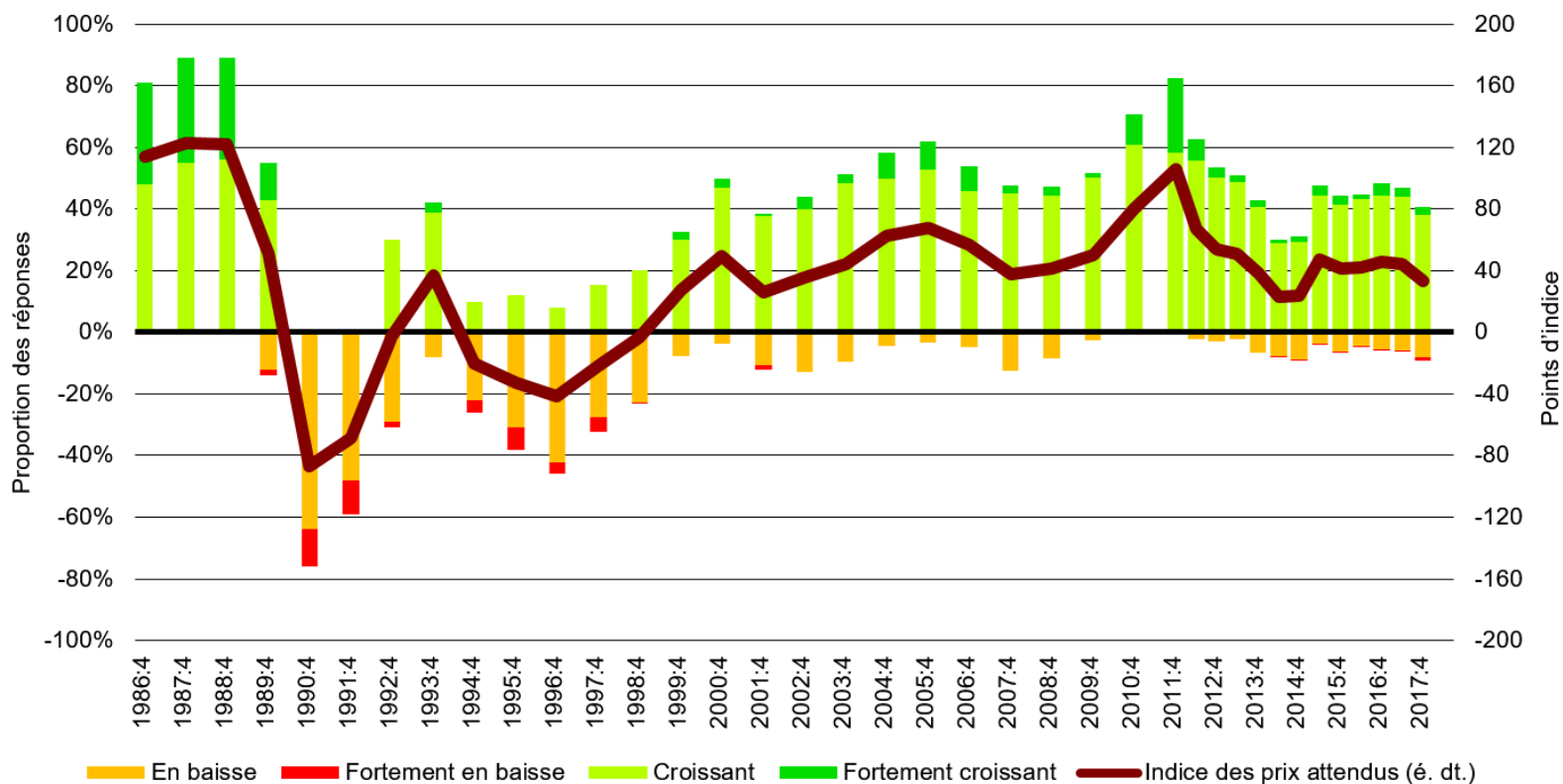
# Prévisions longues du PIB

## Croissance économique



# Prévisions par enquête

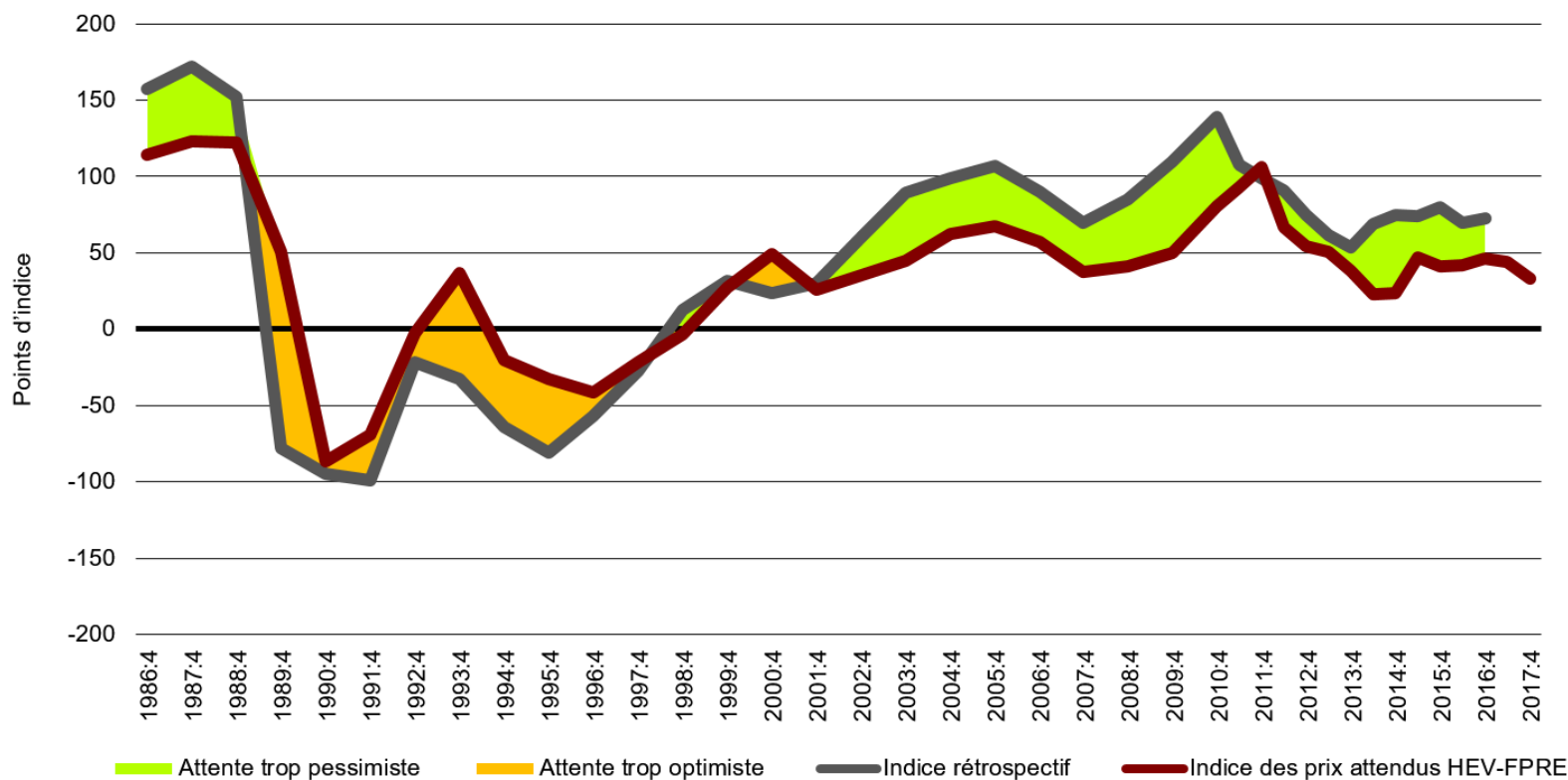
## Evolution prévue des prix des immeubles locatifs d'habitation (Suisse)



FPRE produit avec HEV un indice de prévision des prix ("Enquête immobilière et indices des prix attendus HEV-FPRE"). Il est basé sur une enquête annuelle (semestrielle depuis 2011) auprès de quelques 650 experts immobiliers, qui doivent dire s'ils prévoient une hausse ou une baisse de prix pour les PPE, les MI, les loyers, et les immeubles locatifs d'habitation et de bureau. Existe aussi par régions. L'indice est la moyenne de leurs réponses: <https://www.fpre.ch/fr/produits/enquete-immobiliere/>, 4<sup>e</sup> trimestre 2017.

# Qualité des anticipations des professionnels

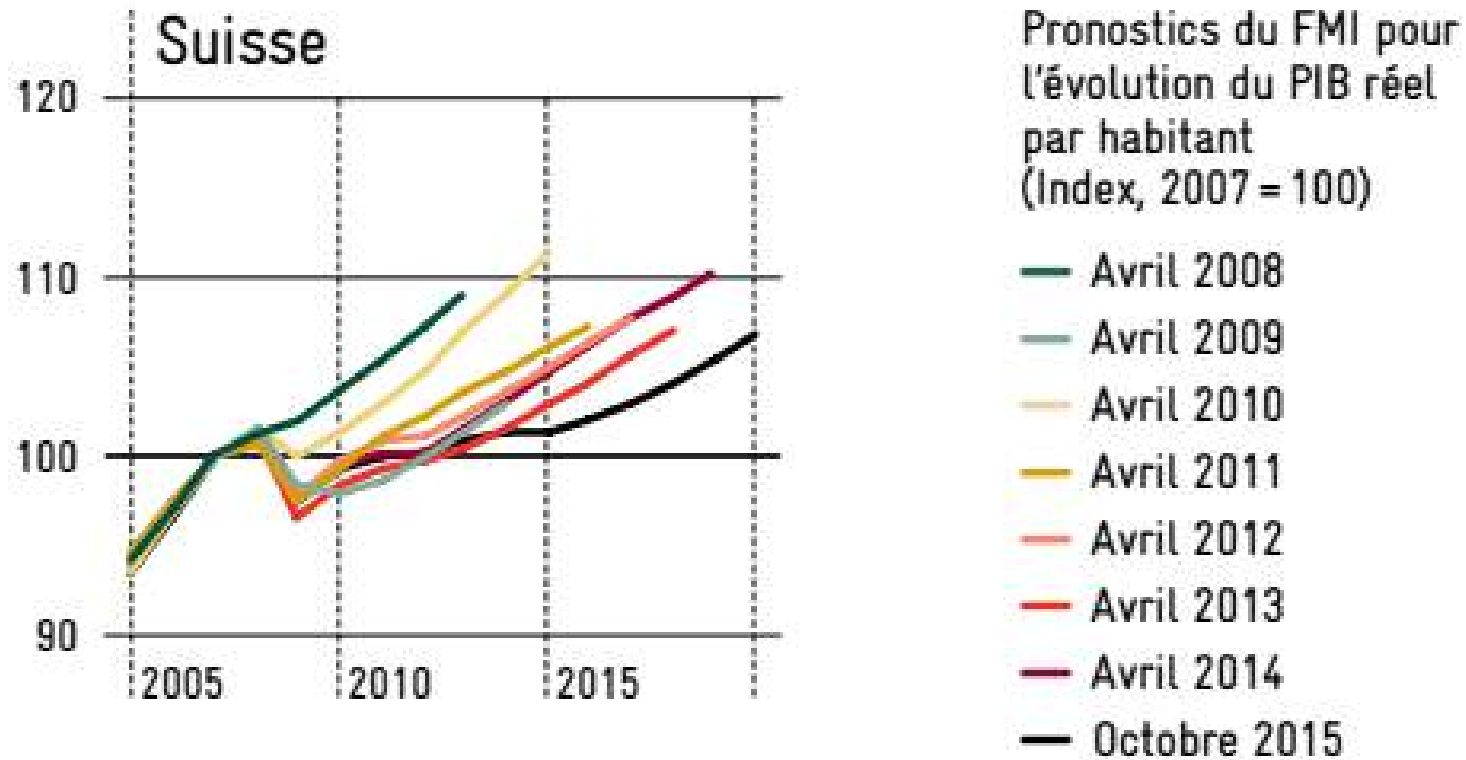
Comparaison des prévisions et de l'appréciation rétrospective,  
prix des immeubles locatifs d'habitation (Suisse)



Source: HEV Schweiz / FPRE.

Comparaison des prévisions avec l'appréciation, un an plus tard, de l'évolution passée:  
<https://www.fpre.ch/fr/produits/enquete-immobiliere/>, 4<sup>e</sup> trimestre 2017.

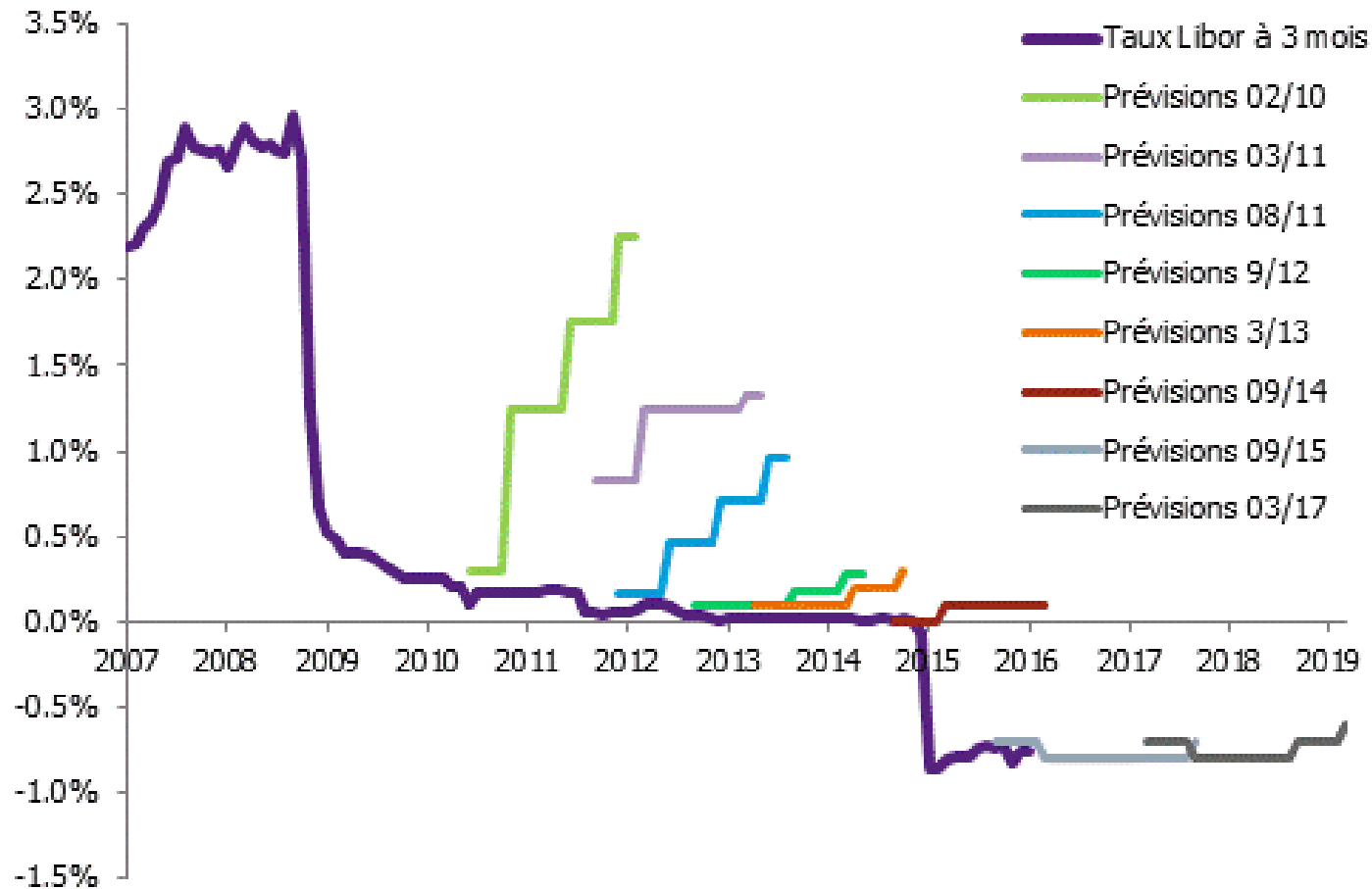
# Prévisions toujours fausses?



Calendrier Avenir Suisse 2016

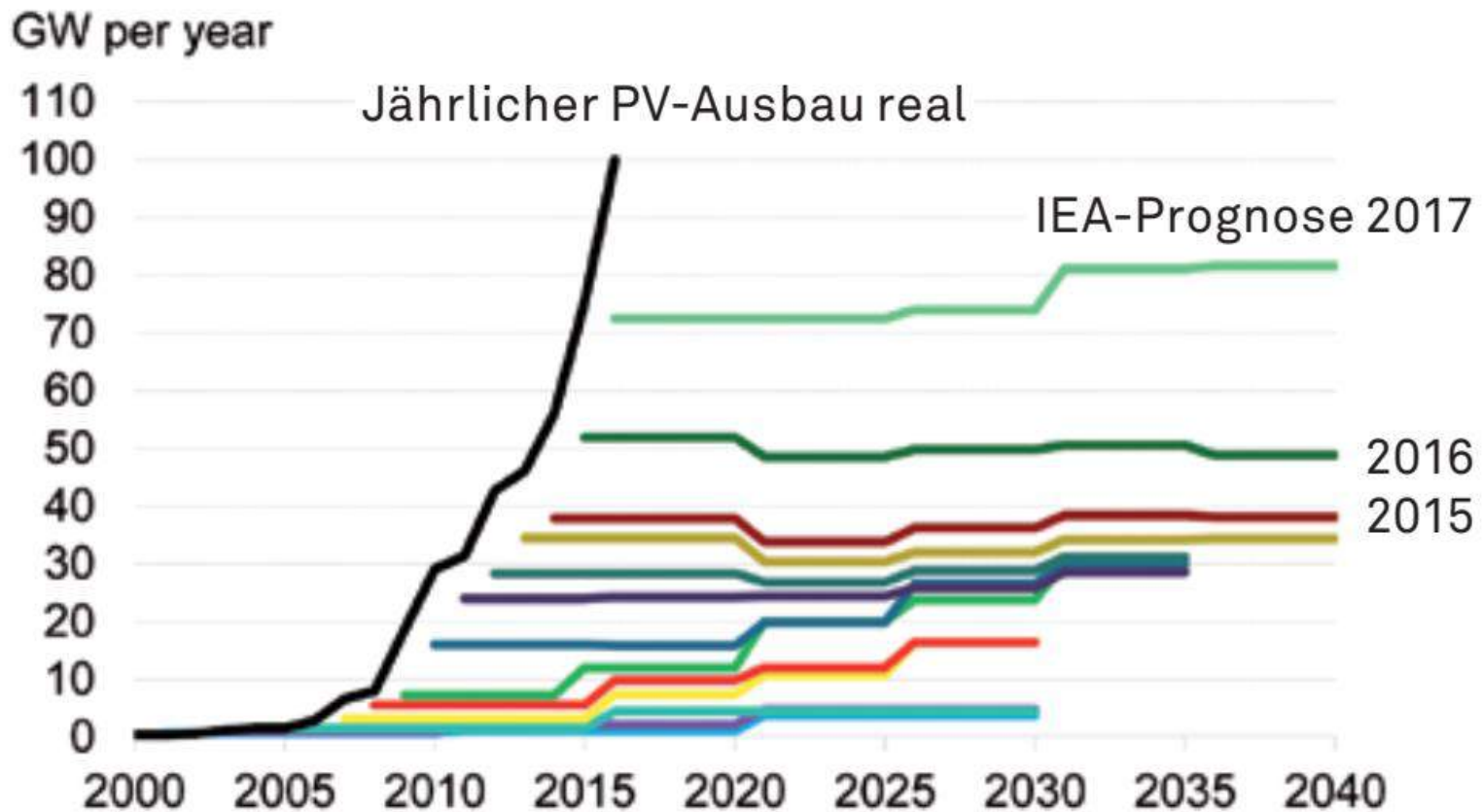
# Prévisions biaisées par le désir de revenir à la "normale"?

Taux Libor à 3 mois et prévisions UBS



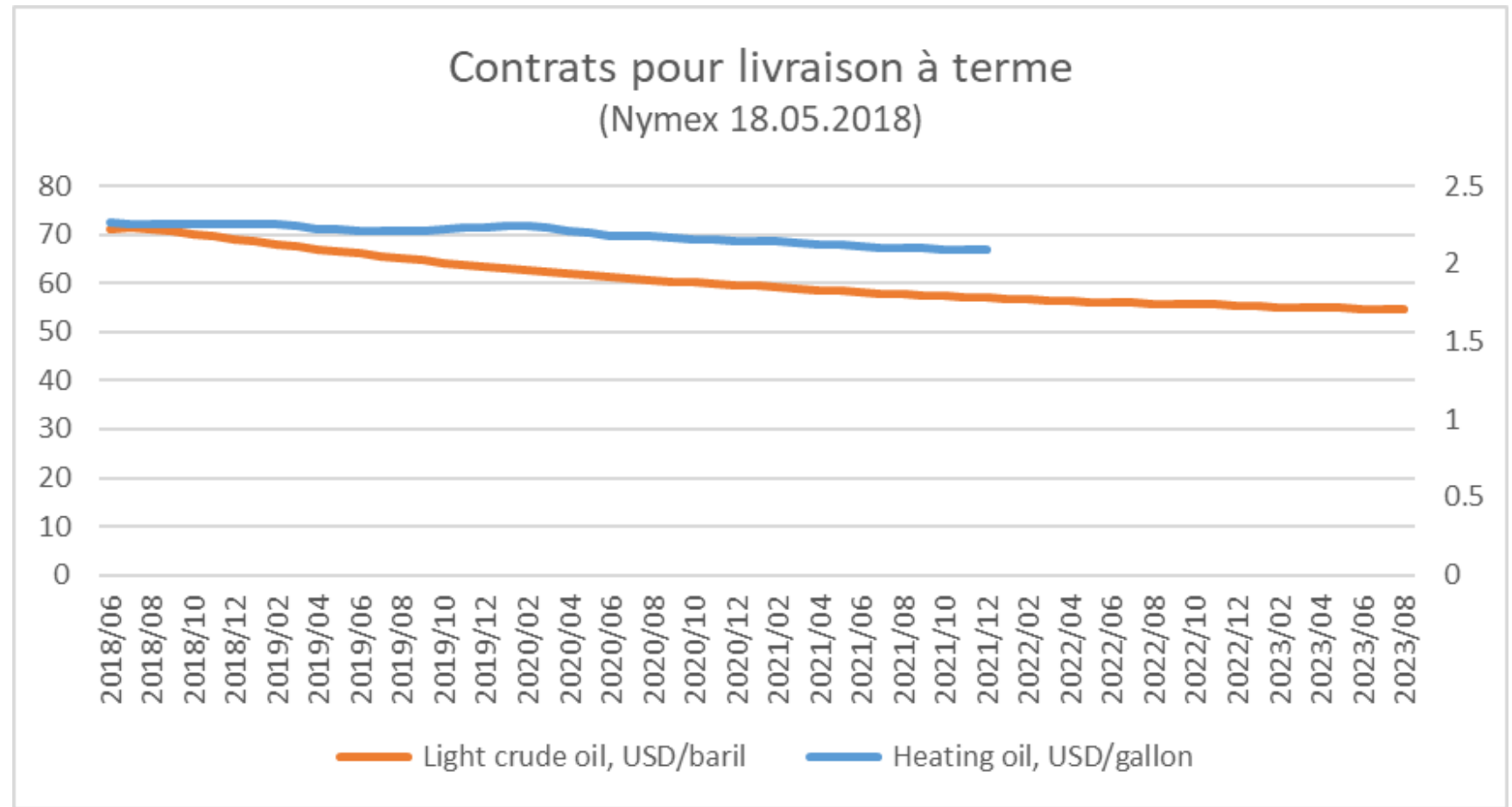
# Prévisions délibérément toujours fausses?

## IEA: Politik mit Prognosen



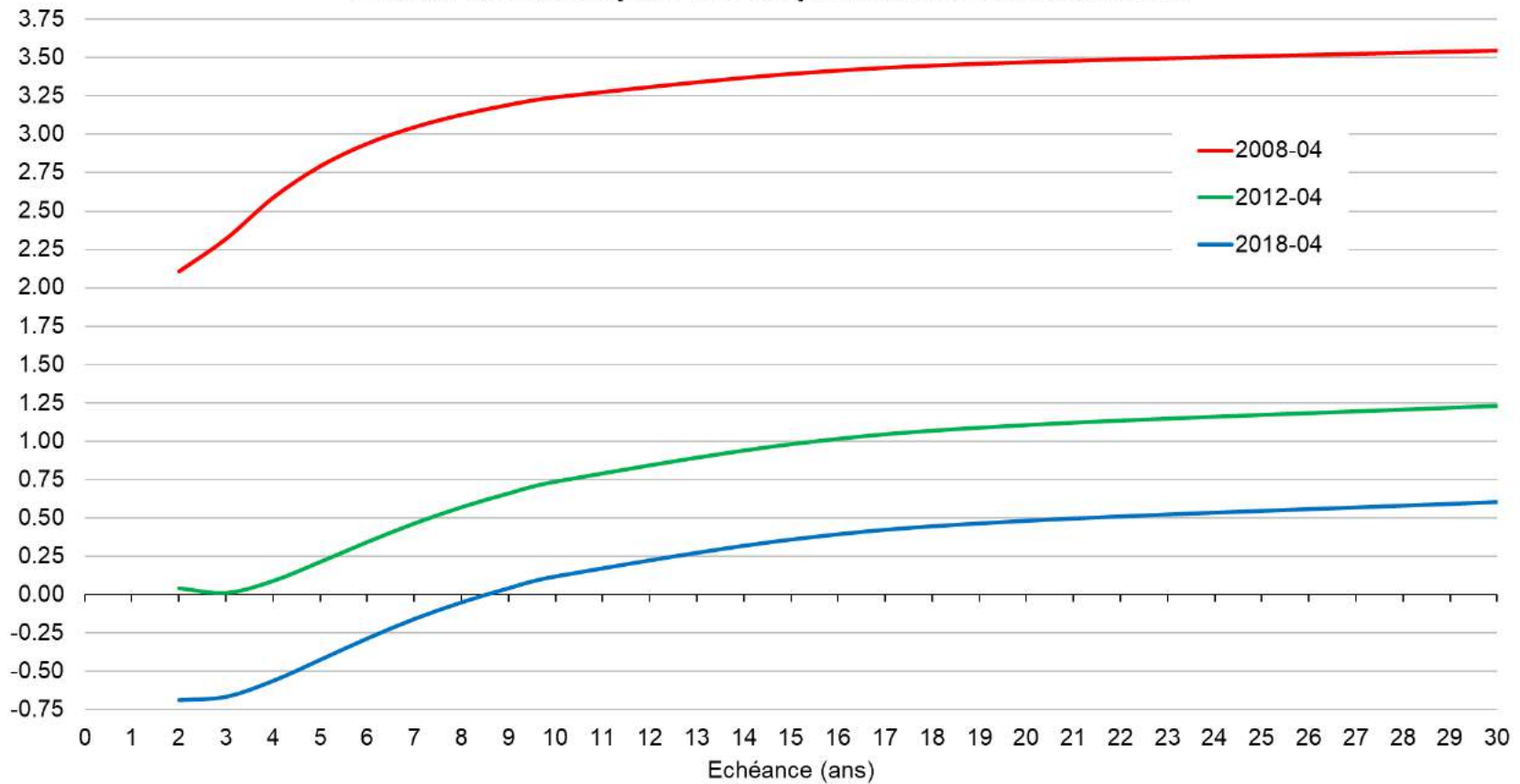


# Prévisions dans les contrats à terme



# Prévision des taux d'intérêt

Courbe des taux spots des emprunts de la Confédération

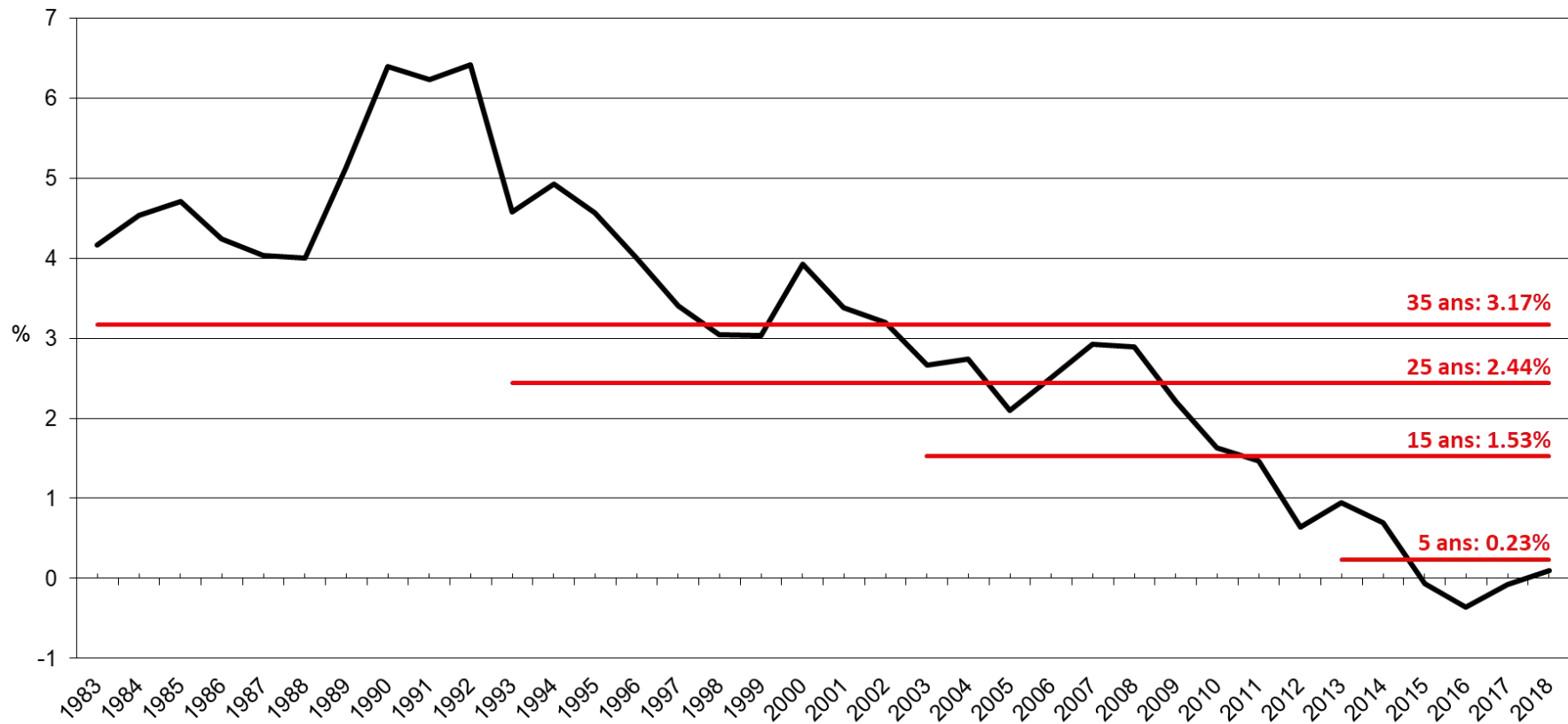


$$\text{Cours} = \frac{\text{coupon}}{(1+r_1)} + \frac{\text{coupon}}{(1+r_2)^2} + \frac{\text{coupon}}{(1+r_3)^3} + \dots + \frac{\text{coupon} + \text{principal}}{(1+r_T)^T}$$

# S'INSPIRER DU PASSÉ

# Utiliser une moyenne des valeurs historiques Laquelle?

Taux de rendement des obligations de la Confédération à 10 ans



# Extrapoler les séries temporelles

- Identifier et utiliser des régularités dans l'évolution historique de la variable à prédire:
  - régularité "visuelle" (prévisions chartistes)
  - cycle ou cumul de cycles (analyse spectrale)
  - tendance (trend) linéaire ou non
  - retour à la moyenne (*mean reversion*) ou vers des valeurs "normales"
  - corrélations avec d'autres variables



# Tendances

- Tendance linéaire:

$$y_t = a + bt, \quad y_{t+1} - y_t \text{ constant}$$

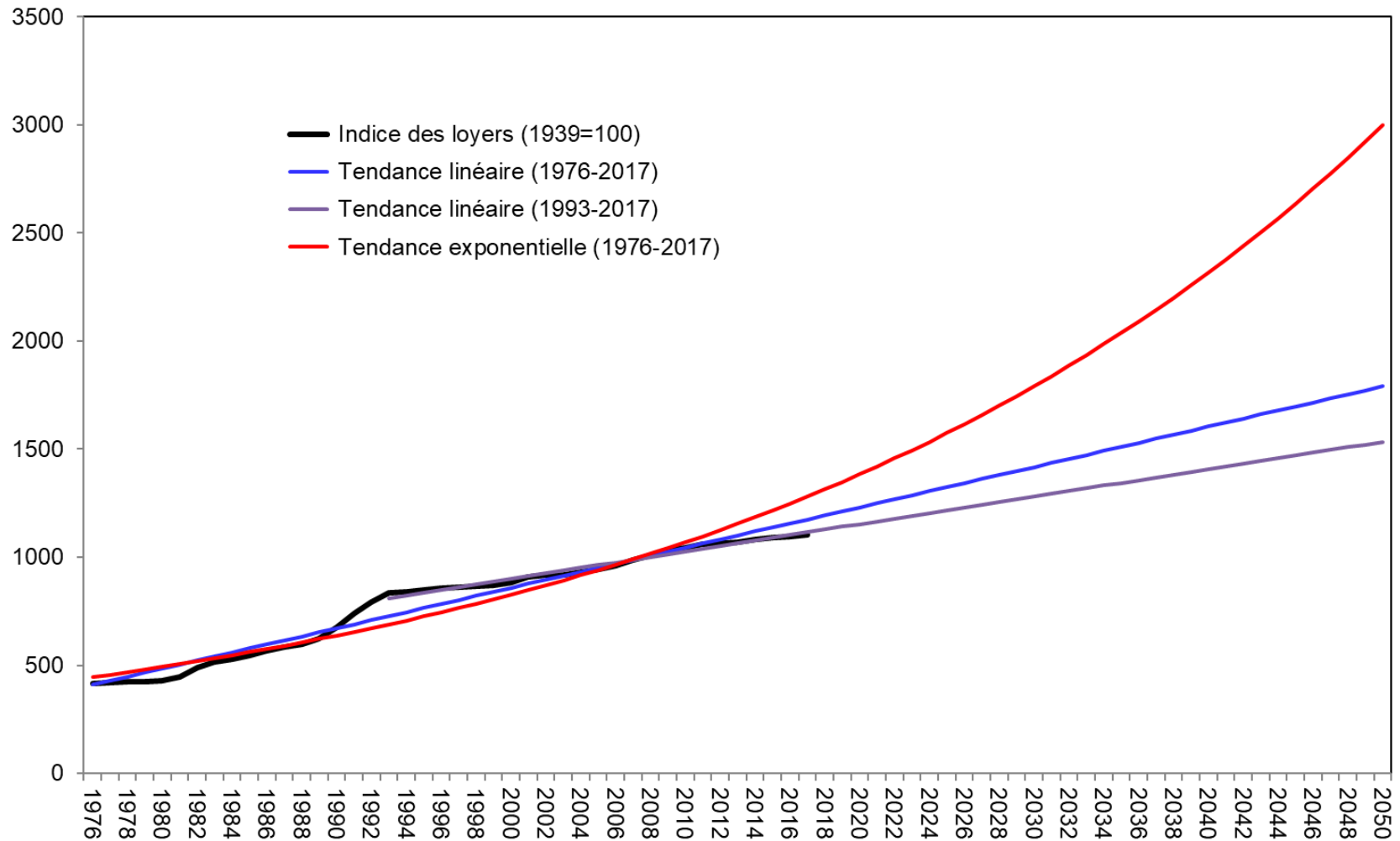
- Tendance exponentielle:

$$y_t = ye^{bt}, \quad y_{t+1}/y_t \text{ constant}$$

- N'importe quelle autre fonction du temps

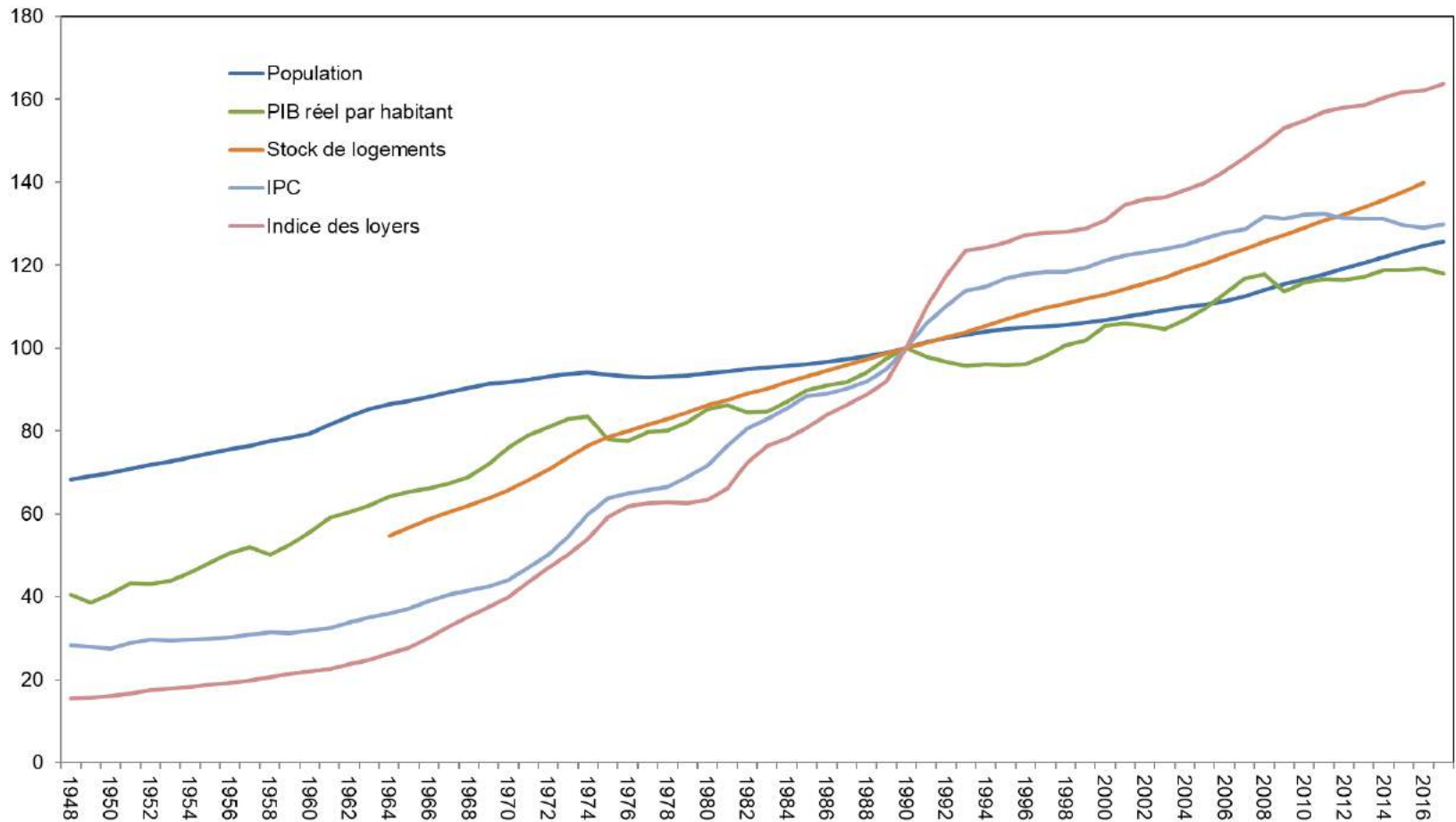
# Exemple de tendances

Extrapolation de l'indice des loyers



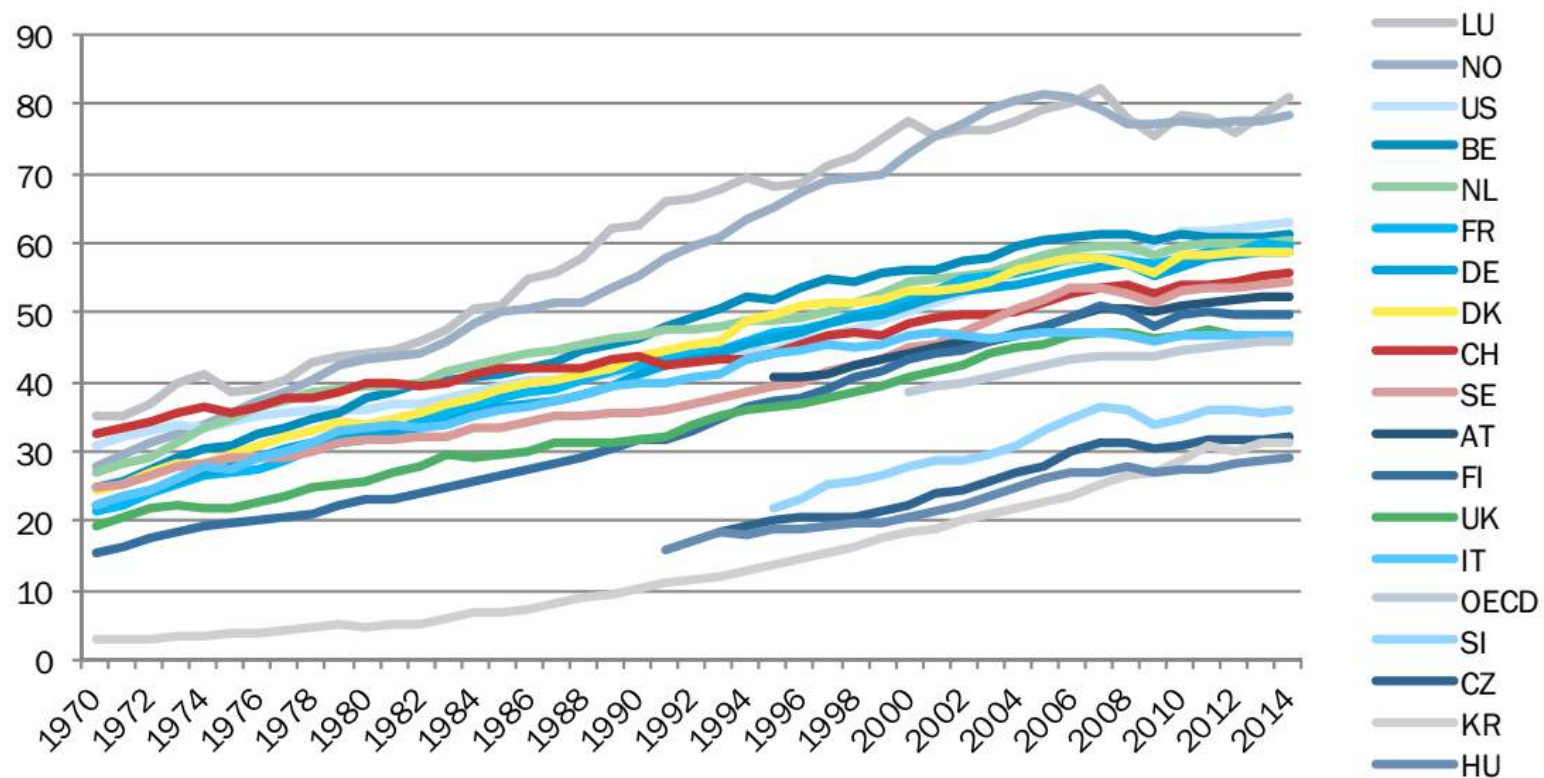


# L'économie évolue sur une tendance linéaire



Données OFS, toutes les séries en indice 1990 = 100

# Croissance linéaire dans tous les pays industrialisés



Bemerkungen: Arbeitsproduktivität (=Bruttoinlandprodukt/Anzahl tatsächlich geleistete Arbeitsstunden) in PPP USD zu konstanten Preisen. Level 1970-2014. Ausgewählte OECD-Länder.

Quelle: OECD

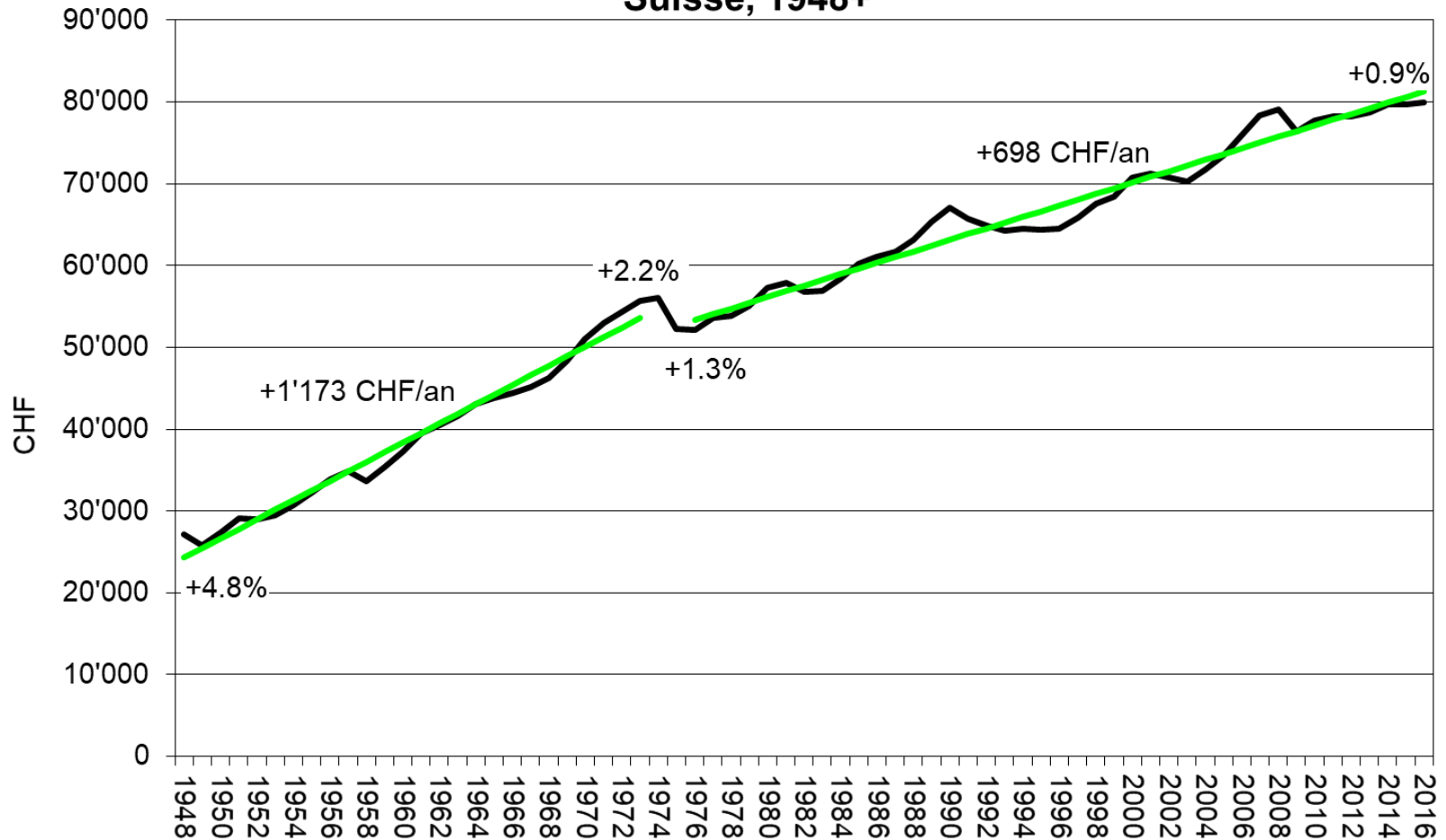
Beitrag branchenspezifischer Effekte  
zum Wachstum der Schweizer  
Arbeitsproduktivität

Michael Grass, Geschäftsbereich BAKBASEL

Präsentation von Spillovereffekten zum Wachstum der Schweizer  
Volkswirtschaft im Rahmen der Rekonstruktion des SDC  
Bern, 14.12.2015

# Croissance linéaire brisée?

PIB réel par habitant aux prix de 2010  
Suisse, 1948+



# Capitalisation avec croissance linéaire

- Formule usuelle avec croissance exponentielle (taux de croissance constant  $g$ )

$$\sum_{t=1}^{\infty} \frac{R_t}{(1+r)^t} = \frac{1}{r-g} R_1$$

- Formule avec croissance linéaire (taux de croissance de la première année =  $g_1$ )

$$\sum_{t=1}^{\infty} \frac{R_t}{(1+r)^t} = \frac{r+g_1}{r^2} R_1$$

# Retour à la moyenne

## 4.21 Suisse: moyennes des facteurs économiques pour les périodes étudiées

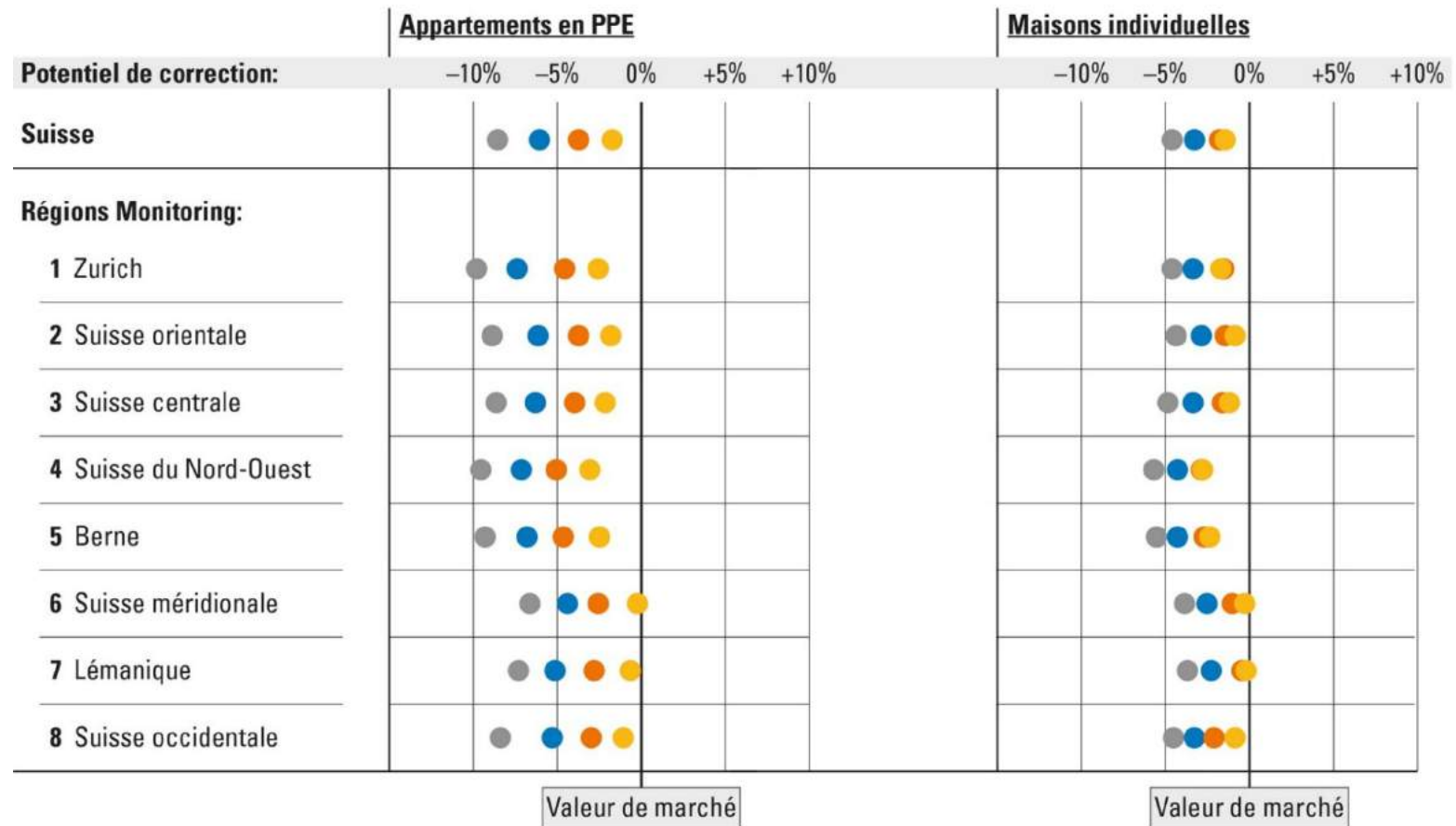
Moyenne annuelle	1984–2014	1994–2014	2004–2014	2010–2014	2014
Variation des taux hypothécaires variables (points de base)	–11.1	–19.7	–4.0	–5.9	–3.5
Taux de croissance démographique	0.8 %	0.8 %	1.0 %	1.1 %	1.3 %
Taux de croissance des investissements nominaux dans le neuf	2.1 %	1.4 %	5.1 %	3.7 %	2.0 %
Inflation	1.5	0.7	0.5	0.0	0.0
Taux de croissance des prix de la construction	1.5 %	1.0 %	1.6 %	0.7 %	0.5 %
Taux de croissance du produit intérieur brut	3.2 %	2.4 %	2.8 %	1.9 %	1.8 %
Taux de croissance du cours du change de l'euro	–1.4	–1.7	–2.0	–4.4	–1.3

Sources: OFS; Wüest & Partner

Wüest Partner, Immo-Monitoring 2016-1, chap. 4

# Retour à la moyenne

4.20 Valeur de marché (4<sup>e</sup> trimestre 2014) et potentiel de correction (calculé sur la base des valeurs fondamentales pour 4 périodes)



Périodes de calcul: ● 1984–2014 ● 1994–2014 ● 2004–2014 ● 2010–2014

Régions Monitoring : voir rabat avant de la couverture

Sources: BNS; OFS; Wüest & Partner

Wüest Partner, Immo-  
Monitoring 2016-1, chap. 4

# Retour à des valeurs "normales"

## Hypothèses macro-économiques du scénario de référence du Département fédéral des finances DFF

Année de publication des perspectives	2012	2016
Croissance de la productivité du travail	1,0%	1,2%
Taux d'intérêt réel	2,0%	1,5%
Taux d'inflation	1,5%	1,0%
Taux d'intérêt nominal	3,5%	2,5%

DFF, Perspectives à long terme des finances publiques en Suisse, 2012 et 2016, tableau 1

28 avril 2016 | [www.efv.admin.ch](http://www.efv.admin.ch)

### Perspectives à long 2016

Perspectives à long terme des  
finances publiques  
en Suisse, 2016



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Département fédéral des finances DFF

# Coévolution avec d'autres variables

- Analogie
- Corrélations, causales ou non, mais synchrones:

$$y_t = f(x_{1t}, x_{2t}, \dots, x_{nt}) + u_t$$

- Corrélations avec décalages (*lags*)
  - p.ex. modèle de co-intégration avec correction d'erreur:
- p.ex. modèle Vecteur Autoregressif (VAR):

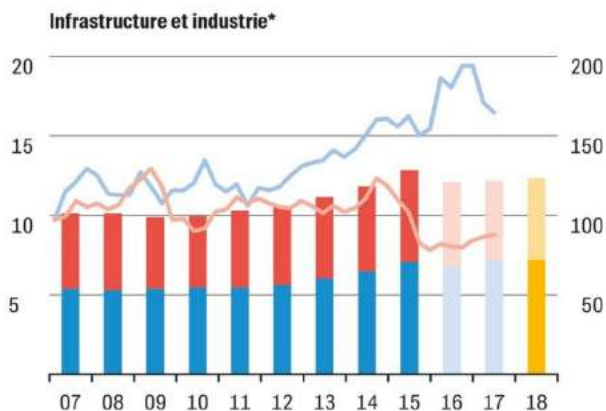
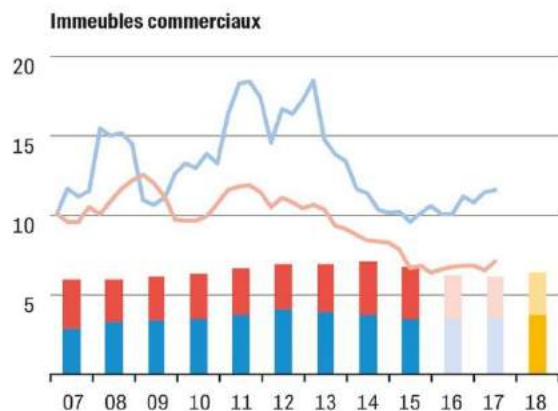
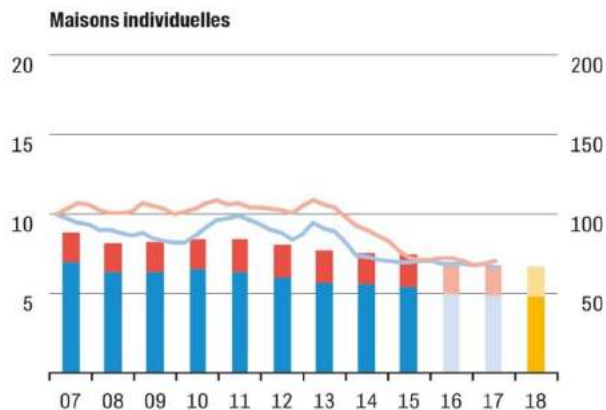
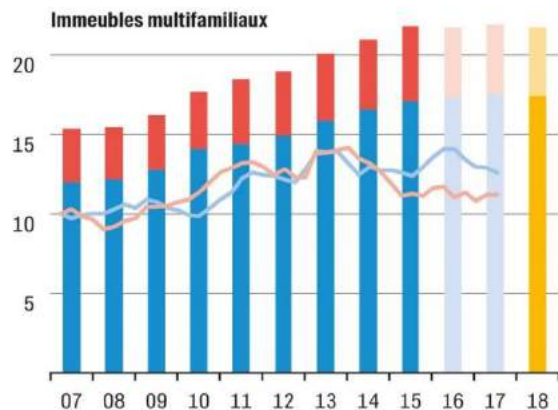
$$Y_t = B_0 + B_1 Y_{t-1} + B_2 Y_{t-2} + \dots + B_p Y_{t-p} + U_t$$



# Prévisions de la construction

Wüest Partner, Immo-  
Monitoring 2018-1, chap. 8

## 8.3 Investissements dans le bâtiment, prévisions et indice des permis de construire



**Échelle de gauche:**  
**investissements dans la construction**  
■ Neuf ■ Rénovations/transformations ■ Prévisions  
Prix de la construction 2017 (en mia de CHF)  
2016: provisoire; 2017: estimations  
Sources: Baublatt Info-Dienst; OFS; Wüest Partner

**Échelle de droite:**  
**permis de construire** (base 100 = 1<sup>er</sup> trim. 2007)  
— Neuf — Transformations/rénovations  
\* Infrastructure, industrie, artisanat, agriculture, dépôt

# PRÉVISION DES PAIEMENTS POUR LES DCF

# Prévision des paiements pour le DCF

## 3 périodes pour la prévision des paiements:

- 1<sup>e</sup> période de quelques années qui repose essentiellement sur la situation actuelle (baux, état de l'immeuble, législation)
- 2<sup>e</sup> période de transition pendant laquelle peuvent intervenir des travaux, éventuellement de transformation
- 3<sup>e</sup> période pour laquelle on ne peut pas faire beaucoup mieux que prévoir une évolution monotone

# Comment prévoir ces paiements?

- Si on a déjà quelques années d'exploitation du bien, on peut extrapoler
- Sinon, il faut estimer une première valeur (par exemple loyers à la mise en location, prix de vente) avant de prévoir une évolution future
- Idem si on transforme l'immeuble

Valeur unique pour chaque paiement ou plusieurs valeurs possibles (scénario, avec ou sans probabilités), voire une distribution de valeurs possibles → traitement du risque dans l'évaluation

# Prévision des recettes locatives

- Prévision premier loyer (ou prix de vente pour promotion): étude de marché
- Extrapolation par tendance linéaire
- Ajuster selon perspectives de l'offre et de la demande
- Attention au droit du bail !

# Prévision des frais

Distinction usuelle:

- Coûts d'exploitation
- Coûts d'entretien
- Coûts de remise en état

Distinction supplémentaire pour la prévision:

- Frais fixes
- Frais qui dépendent des surfaces louées
- Frais qui dépendent des revenus locatifs
- Frais qui dépendent plutôt de la qualité du bâtiment et de l'espérance de vie de ses parties, typiquement les coûts d'entretien
- Frais qu'il faut prévoir directement, particulièrement les coûts de remise en état (valeurs de référence)

# Prévision du prix à l'échéance

- Période d'actualisation et période d'investissement
- Deux hypothèses possibles:
  - 1) Pér. d'actualisation = Pér. d'investissement  
→ prix à l'échéance = **prix de revente**, à prévoir comme on estime un prix probable (valeur vénale), év. avec indexation
  - 2) Pér. d'actualisation < Pér. d'investissement  
→ prix à l'échéance = **prix de continuation**, résumé des paiements ultérieurs

# Prévision du prix de continuation

- Résumé des paiements réguliers après l'horizon de calcul
- Penser à:
  - Travaux périodiques ('fonds de rénovation')
  - Taux de croissance dégressif pour les revenus, croissant pour les frais (vétusté et obsolescence)
  - Incertitude croissante
- Il est plus simple d'allonger la période d'actualisation, ce qui rend les prévisions explicites...



# CONCLUSION

# Quelques réflexions conclusives

- Qui pouvait prévoir que la Banque Nationale Suisse allait pratiquer des taux d'intérêt négatifs et que les banques centrales allaient acheter aussi agressivement des titres?
- Les prévisions à long terme ne sont pas forcément plus difficiles qu'à court terme
  - Il est plus facile de prédire le flux des paiements d'un emprunt de la Confédération jusqu'à son échéance que son cours demain!
  - Avec le "retour à la normalité" (*mean reversion*), on connaît la valeur future, même si on ne sait pas quand elle sera atteinte

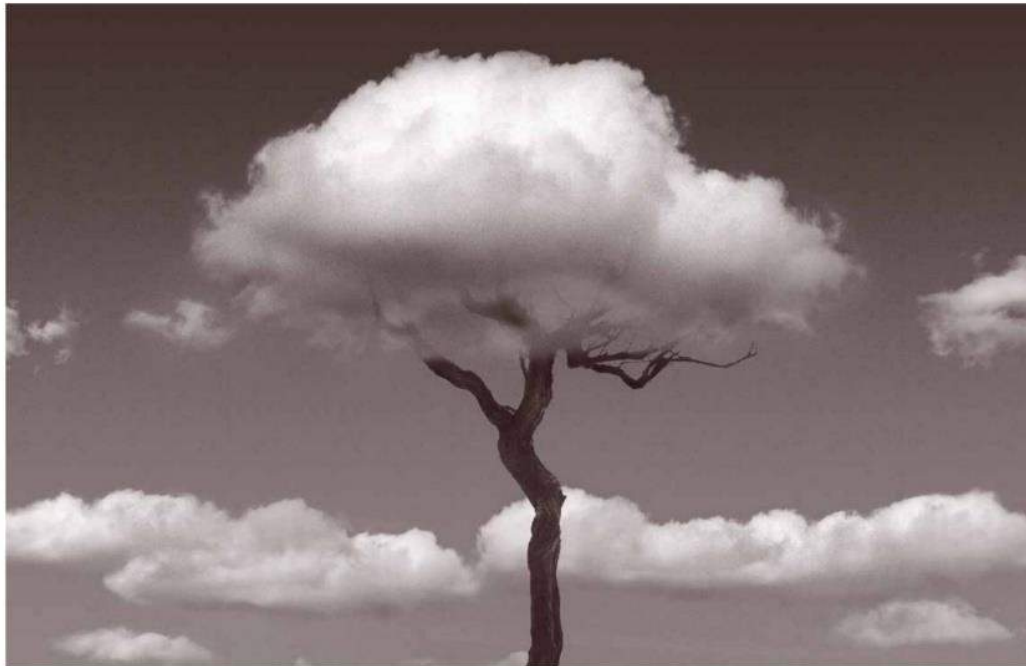
# Quelques réflexions conclusives

- Réponse à la difficulté de prédire à long terme: renoncer aux modèles déterministes et intégrer l'incertitude dans l'analyse
- Utiliser le travail de prévision pour débattre des principaux déterminants, mécanismes, risques, scénarios: le chemin des prévisions est plus intéressant que le résultat!

# Merci pour votre attention

Une vision à long  
terme améliore  
la vision du  
court terme.

Asset Management  
Wealth Management  
Asset Services



Pictet